



特 許 願

昭和49年12月25日

特許庁長官 審 査 英 雄 殿

1. 発 明 の 名 称
射出成形機の射出ストローク計量方法
2. 発 明 者
住 所 兵庫県神戸市東灘区篠田町新浜 857番地10号
氏 名 辻 邦 彦
3. 特 許 出 願 人
住 所 兵庫県神戸市長谷区篠田町1丁目5番18号
氏 名 株式会社 神 戸 製 鋼 所
代 表 者 鈴 木 博 家
4. 代 理 人
住 所 〒550 大阪市西区阿波南上通1丁目27番地
新 松 岡 じ ん
氏 名 (6782) 弁 理 士 小 谷 悦 司

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形機の射出ストローク計量方法

2. 特許請求の範囲

往復動する射出ラムまたは射出スクリューを有する射出成形機によつて射出成形するに際し、射出開始時の射出圧力の立上りを検出し、該検出時から射出ストロークの計量を開始して一定ストロークだけ射出を行なうようにしたことを特徴とする射出成形機の射出ストローク計量方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、往復動する射出ラムまたは射出スクリューを有する射出成形機によつて射出成形をするに際し、射出量を正確に設定しうるようにした方法に関するものである。

射出成形においては、射出行程を一般には射出および射出保持の二段に、場合によつてはさらに多段に分割することが行なわれており、この射出行程を分割する位置を正確に設定することが良好な成形品を得る上で必要なことがよく知られてい

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 51-73563

④ 公開日 昭51. (1976) 6.25

② 特願昭 50-198

② 出願日 昭49. (1974) 12.23

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

6704 37

6704 37

⑤ 日本分類

2515C11

2515C10

⑤ Int. Cl²

B29F 1/06

る。ところで射出行程の分割位置を与える方法としては、従来はリミットスイッチ、差動トランスなどの位置-電気変換器などを位置検出器として用い、その移動片を射出ラムの動きに対応する部分に、また固定片を機械本体に固定し、射出ラムの機械本体に対する絶対位置を検出する方法で行なつてきた。

しかしながら、射出開始時においては有効な射出圧を発生するまでの蓄積樹脂の圧縮区間、或いは逆止弁付スクリュー使用時にける逆止弁が閉じるまでの樹脂が逆流する区間等射出に有効に作用しない区間(以下、無効射出区間という)が存在し、かつこの無効射出区間の長さバラツキが生じることが多い。このために真の射出開始位置にバラツキが生じ、これが全射出量および射出行程の分割位置に誤差をもたらす、正確な射出成形がなされないということになる。このことをさらに詳細に説明すると、第2図の射出圧力-射出ストローク関係図において曲線0-Aは逆止弁閉鎖に至る区間を示し、この間では逆止弁から樹脂

が逆戻するため射出圧はほとんど立上らず、実質的な射出は行なわれない区間（無効射出区間）である。曲線A-Bは、逆止弁が閉じ、樹脂が圧縮されて射出圧が上昇していく区間であり、射出ストロークは樹脂の圧縮に費されて有効な射出とはならない。B点に達して始めて金型内への有効な射出が開始され、C点で完全に金型に充填し、保持圧に切り替る。即ち、曲線B-Cの区間が金型内型内容積から要求される樹脂量に相当する。ところで、区間A-Bは射出条件（圧力、速度、温度）が一定であれば一定値となるが、逆止弁の閉じる速度にはバラツキがあつて区間O-Aは一定ではなく、例えば曲線O-A'で示されるようになる場合もあり、この場合は有効射出の開始点はB'点になつて曲線B'-C'に示されるように金型に充填がなされる。一方射出ストロークは固定的に区間O-S₃に設定しているために、逆止弁の閉鎖区間が曲線O-Aの場合と曲線O-A'の場合とでは有効射出区間の長さが異なり、このため充填不足或いは過充填が生じることとなる。従つて従

2は射出ストロークを電気パルスに変換するためのパルス発振器、3はプリセット接点付きカウンタであり、この両者の組合せにより射出ストローク計量装置の機能を有するようになつている。この電気パルス発振器とカウンタとの組合せよりなる計量装置の代りに、例えば差動トランスを用いたもの、或いは機械式のリミットスイッチを用いたもの等、外部信号によつて計量を開始しかつ任意の計量値にて信号を発し得る機能を有するものであればいずれも採用することができる。4は射出ストローク計量装置から発せられる信号を受けて射出装置駆動用油圧装置を制御するための制御装置、5は射出用油圧の立上りを検出して計量装置へ計量開始指令を与えるための圧力スイッチである。6は電気式圧力調整弁、7は電気式流量調整弁、8は油圧ポンプであり、これらによつて射出装置駆動用の油圧装置を構成する。この油圧装置は制御装置4からの指令により圧力や流量等を変化させる機能を有するものであれば他の構成の装置であつてもよい。

来の射出ラムの絶対位置を検出する方法では如何に検出器の精度を上げてても有効射出の開始位置のバラツキのために計量精度を向上させることはできなかった。

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、有効射出行程のみを計量することによつて無効射出区間のバラツキによる誤差を防止し、正確な射出が行なえるようにしたものである。即ち本発明は、見掛けの射出が始まつても初めの無効射出区間中は射出圧が立上らず、射出圧が立上つた位置から真の射出が始まるという点に着目し、この射出圧力の立上りを検出して該検出時から射出ストロークの計量を開始することによつて一定ストロークだけ射出を行なうようにしたものである。

以下本発明を実施例の図面によつて説明する。

1は射出成形機の射出装置であり、逆止弁付きスクリュウを有するインラインスクリュウ式のものを示しているが、往復式の射出ラムを有する形式のものであれば他の形式のものであつてもよい。

上記構成において、金型の締付けが完了すると射出開始信号が油圧装置に与えられ、見掛けの射出が開始するが、最初無効射出区間が存在し、この間は射出圧力がほとんど立上らないために圧力スイッチ5は動作せず、射出ストロークの計量は行なわれない。即ち、この間の状態は、第2図の曲線O-A或いはO-A'で示される。ついで樹脂の圧縮が開始して射出圧力が立上り、設定圧Pに相当する点D或いはD'に達すると圧力スイッチ5が動作して射出ストロークの計量が開始する。逆止弁の閉鎖が遅い場合には計量はD点で開始してC点に達するまでのストロークSだけ金型に対する射出が行なわれ、また逆止弁の閉鎖が遅い場合には計量はD'点で開始してC'点に達するまでのストロークS'だけ射出が行なわれる。即ち、設定ストロークSは逆止弁の閉鎖の遅速に影響されことなく常に有効射出区間のみ位置することになり、従つて金型への射出量を正確に設定することができる。また、多段射出を行なう場合、例えばストロークを区間S₀-S₁、S₁-S₂、S₂-S₃

に分割した場合を考えると、無効射出区間が変動した場合は上記区間は S_0-S_1' , $S_1'-S_2'$, $S_2'-S_3'$ に変化するが、両者の区間はそれぞれ S_A , S_B , S_C となつて全く変化せず、従つて射出状態に対応する分割位置は全く変化せず、良好な成形品が得られる。

なお、上記実施例においては、射出圧力の立上りを油圧の立上りとして検出しているが、シリンダ先端に圧力センサを設けて油圧の立上りを直接に検出するようにしてもよいことは勿論である。またノズルにノズル開閉弁を有する射出装置にあつては、射出の立上り信号によつてノズル開閉弁を開けると同時に射出ストロークの計量を開始するようにすればさらに効果的である。

以上説明したように、本発明は射出開始時の射出圧力の立上りを検出することによつて金型への有効射出区間のみを計量して射出成形を行なうようにしたものであり、逆止弁の閉鎖速度のバラツキ等により射出量の変動することなく常に正確な充填が行なわれ、また射出工程の分割も射出状態

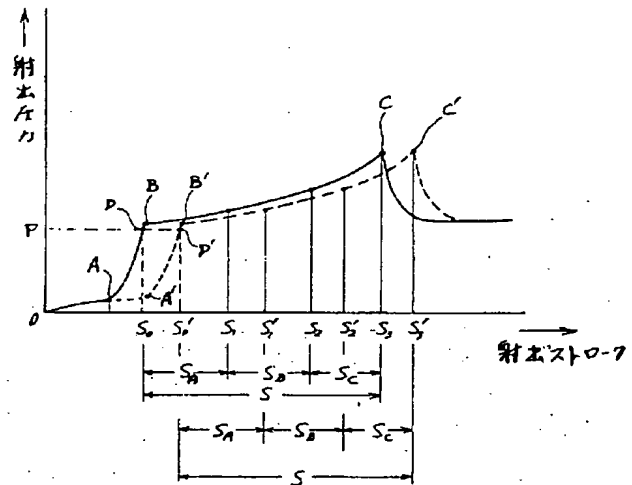
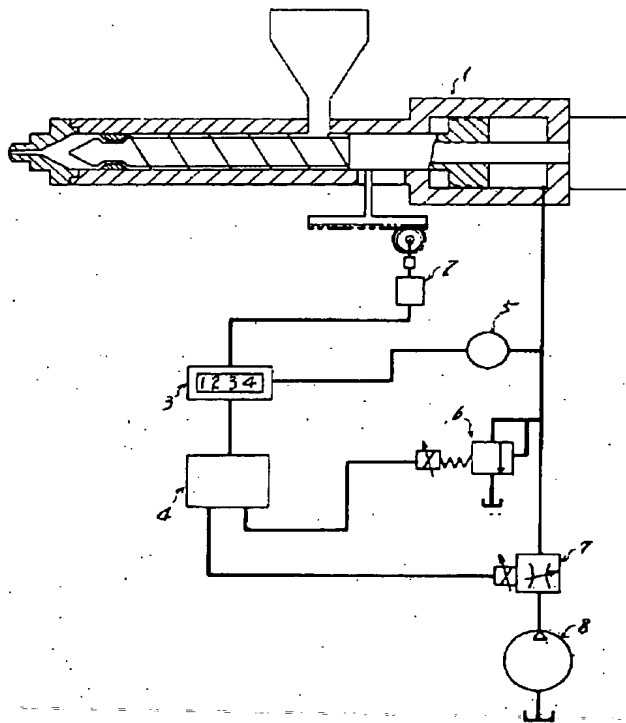
に応じた正確な位置設定が行なわれるために良好な成形品を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法を実施する装置の一例を示す概念図、第2図は射出圧力-射出ストローク関係図である。

1…射出装置、2…パルス発信器、3…プリセット接点付きカウンタ、4…制御装置、5…圧力スイッチ、6…圧力調整弁、7…流量調整弁、8…油圧ポンプ。

特 許 出 願 人 株式会社神戸製鋼所
代 理 人 弁 理 士 小 谷 悦 司



5. 発明の要約

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 要 任 状 1 通
- (4) 願 書 展 本 1 通